

4.3. DISEÑO Y PRODUCCIÓN DE MATERIALES MULTIMEDIA

La producción de programas informáticos para el sector educativo data de los años sesenta en Norteamérica. Desde sus inicios muchos han sido los cambios en la producción de software aunque se mantengan los problemas pedagógicos de fondo y donde las discusiones sobre los métodos y estrategias que se deben adoptar para la elaboración de estos materiales para la enseñanza siguen siendo tema de actualidad y lo serán por mucho tiempo.(Gros,1997).

Gros, distingue dos tipos de software educativo:

- Tipo 1. Los creados por equipos multidisciplinarios (diseñadores, instructivos, programadores, productores de video, diseñadores gráficos, etc). Estos productos suelen ser comerciales y destinados al sector educativo. Aunque en principio eran dedicados exclusivamente al ámbito escolar, ahora bien son usados en la escuela o en el hogar.
- Tipo 2. Los productos no comerciales producidos por profesores o formadores. Son productos diseñados a medida para un curso. No suelen ser comerciales, son desarrollados en general por universidades, organizaciones publicas, departamentos de formación, etc. Si bien la calidad técnica suele ser inferior, los aspectos pedagógicos son cuidados.

Sin dejar de pensar en los software comerciales cerrados dirigidos al nivel que nos ocupa, miramos más hacia los software abiertos o software de autor que pueden permitir a los maestros elaborar materiales educativos, aunque no sean comerciales.

Los software de autor, como puede ser el Clic 3.0, pudieran llenar de expectativa a muchas escuelas de escasos recursos para apoyar la actividad del docente y del alumno dando la posibilidad de tener materiales acordes con ciertas particularidades de los centros e individualidades de muchos alumnos, especialmente en Venezuela, donde en general se utilizan software cerrados provenientes de otras culturas, otras lenguas(diferentes al castellano)

Capítulo IV. Nuevas Tecnologías: Los Multimedia.

y aún los que están en castellano, incluyen a veces, palabras que no están en nuestro vocabulario fuera de nuestro contexto y que nuestros alumnos no entienden, o están elaborados bajos esquemas y paradigmas muy diferentes a los pautados para nuestra Educación Básica.

De todo lo anterior deriva nuestro interés de enfocar las ideas más relevantes en cuanto al diseño y producción de materiales, sin llegar ha ser exhaustivos en los mismos, como pudieran ser con fines comerciales que ameriten grandes requerimientos en cuanto a equipos. Se trata entonces de lograr introducir el recurso multimedia con materiales didácticos sencillos, de forma eficaz, partiendo casi de cero con pocos requerimientos en equipos, atendiendo a las condiciones de la mayoría de nuestras escuelas y a nuestra realidad escolar.

Siguiendo las reflexiones sobre perspectivas didácticas en el diseño de materiales multimedia, que hace Salinas(1996), tenemos : "Los sistemas multimedia resultan un conjunto de medios de concepción amplia y flexible, en lo que lo fundamental es la relación programa- alumno, independiente de la sofisticación del equipo"(p.8).

Subraya además Salinas, que concebir los multimedia como un material didáctico pasa por integrar la información para ser utilizada en diversas situaciones de aprendizaje, de acuerdo a decisiones del usuario (decisiones en relación si se hará el aprendizaje, al cómo, al cuánto, al dónde, etc...), integrando la suficiente orientación para lograr los objetivos marcados de acuerdo a estas decisiones, de forma que la secuenciación y presentación depende de estas decisiones o de las respuestas del usuario al material.

Desde esa perspectiva, lo importante es que los multimedia se adapten a los principios de diseño de medios interactivos que integren un interfase usuario-material adecuado a la situación de aprendizaje. Y ello se logra más que con lo sofisticado de la tecnología , con un cuidado diseño didáctico del material. Y es aquí, en el diseño, donde pueden darse las aportaciones que logren aplicaciones de estas formas de aprendizaje de manera más efectiva.

De la misma forma se exige que los multimedia formativos sigan procedimientos de diseño y se ajusten a los requerimientos educativos. No es lo mismo multimedia educativos que deben reunir características didácticas, etc. que aprovechamientos educativos de los multimedia(lúdicos, informativos, etc.)(Salinas,1996:6).

En todo caso, en la etapa escolar que nos ocupa, bien merece la pena utilizar multimedia educativos sin dejar de lado el aprovechamiento educativo del los multimedia, como pueden ser los juegos para la edad temprana.

Uno de nuestros objetivos es proporcionar herramientas de trabajo a los maestros que disponen de laboratorios para apoyar su actividad encaminándolos hacia la producción de materiales sencillos, atendiendo aspectos como: su proyecto de aula, el nivel y particularidades de sus alumnos, su propia forma de enfocar la clase sin dejar de lado el contexto propio de la escuela, de la región y del país, pero siguiendo ciertos lineamientos pedagógicos actuales vinculados con el área trabajada. Para ello, hemos escogido los contenidos geométricos dentro del área de Matemática de la Primera Etapa de Educación Básica para dar entrada de esta forma, al recurso multimedia en la acción didáctica.

Siguiendo a Gros(1997) presentamos los diferentes modelos didácticos existentes centrados en la producción de software informativo.

Estos modelos son:

- o *El modelo sistemático*, basado en la ingeniería del software y el cual es muy usado en el ámbito educativo. Considera la elaboración de materiales como un proceso lineal que consta de cinco fases independientes: análisis, diseño, desarrollo, evaluación e implementación. Dependiendo de los resultados obtenidos están en continua revisión.
- o *Modelos no lineales*. Entre estos tenemos el de desarrollo rápido de prototipos y el modelo de espiral. El de prototipos se ha convertido en el modelo de diseño

Capítulo IV. Nuevas Tecnologías: Los Multimedia.

predominante. Esta basado en 5 fases : formulación de los objetivos, diseño del programa, soluciones, prototipos, revisión de las soluciones y revisión de los objetivos.

Los lenguajes de autor, favorecen la aplicación de este modelo ya que permiten su aplicación aunque no sea un producto acabado. La propuesta de desarrollo en espiral de Peter Goodyear esta todavía en fase de experimentación.

- *Modelos Hipertextuales.* Uno de los aspectos relevante del diseño en sistemas hipertextuales es la organización de la información en forma no lineal. Se trata de decidir los enlaces posibles entre las informaciones contenidas en el programa. Si junto a es particularidad se le agrega un componente educacional, será preciso entonces pensar en estrategias de enseñanzas propias para ese tipo de programas.

Analizaremos algunas estrategias didácticas para la elaboración de materiales multimedia, los elementos multimedia y estructura de esos materiales, diseño y elaboración de actividades con el programa: Clic 3.0, y por último la evaluación de materiales multimedia para la Primera Etapa de Educación Básica.

4.3.1. Planificación de estrategias didácticas para la elaboración de materiales multimedia.

Orientados por los planteamientos de Jiménez (2000), quien afirma que toda planificación debe estar en función de los objetivos a conseguir. Y en todos los casos los objetivos deben ser los rectores de la acción. Y que pudieran haber diferentes vías, medios o métodos, o bien para alcanzar la misma meta partiendo de diferentes enfoques o lugares, los medios y recursos disponibles pueden aconsejarnos una u otra estrategia.

Así mismo entenderemos por estrategia, la disposición de los elementos que componen la acción didáctica, de forma tal, que permitan al discente alcanzar los objetivos educativos valiéndonos de los recursos multimedia.

Las mismas funciones que muchos autores les asignan a las Tecnologías Multimedia (Marques(1999), Cabero(2001), González (1998), Bartolomé(1998) son argumentos importantes al momento de determinar las estrategias a seguir para orientar la elaboración de estos materiales.

Para la determinación de estas estrategias didácticas se deben considerar:

a) Los destinatarios

- ¿A quién va dirigido?: En nuestro caso, a niños de la 1era Etapa de E.B (7 a 9 años)
- ¿Intereses del destinatario?, ¿Motivación?
- ¿Conocimientos previos del niño?: Considerar que son usuarios que se inician en la lecto-escritura, en la aritmética, están desarrollando su motricidad fina especialmente con el dibujo y la escritura, se inician en la concepción espacial de dos y tres dimensiones y tienden a la comprensión rápida del lenguaje iconográfico y visual.
- Tiempo disponible: de 45 a 60 minutos en el laboratorio.

b) El contexto

- Nivel de enseñanza y modelo a seguir : 1era. Etapa de Educación Básica en el área de Matemáticas, en los Bloques relacionados con contenidos geométricos. Siguiendo proyecto de aula del docente.

c) El entorno de aprendizaje

- Los grupos de aprendizaje: Trabajo en grupo, trabajo en parejas .
- Los espacios: Enseñanza Presencial y Enseñanza Asistida por el Ordenador.

d) La Intervención didáctica

Los roles del maestro deben quedar plenamente definidos para su intervención en las actividades tanto en el aula como en el laboratorio. El maestro debe tener clara las estrategias a utilizar para los diversos contenidos, las tareas que se desarrollaran para lograr los objetivos

Capítulo IV. Nuevas Tecnologías: Los Multimedia.

planteados y los instrumentos a aplicar en evaluación de esos contenidos. Tomando en cuenta que es una etapa donde se requiere manipular y observar objetos concretos, la acción del maestro no debe obviar la presencia de elementos que faciliten la actuación del niño. Por lo que se sugiere en especial plantear tareas a través de juegos para captar la atención y mantener el interés del niño durante de toda la actividad que lo lleve a adquirir competencia cognitiva, sin descuidar la atención a la diversidad sensorial y motora del grupo.

4.3.2. Elementos multimedia y estructura de materiales.

Entre los elementos multimedia que se pueden conjugar para la realización de cualquier proyecto o material dirigidos al nivel que se referencia, destacan: Texto, sonido, color, imágenes fijas o animadas y video. Analizaremos someramente cada uno de estos elementos y su papel en la estructuración de materiales, enfocados siempre hacia la atención de los más chicos de la Educación Básica.

TEXTO: Las palabras y los símbolos en cualquier forma de expresión, hablada o escrita son los sistemas más comunes de comunicación. Y una sola palabra puede dar a conocer varios significados, por lo que es de vital importancia destacar la exactitud y claridad de las palabras que se elijan. En los multimedia esas palabras pueden aparecer en los títulos, botones, menús, ayudas para avanzar o navegar y el contenido del material.

El papel del texto puede cambiar dependiendo de la estrategia planteada para lograr los objetivos; bien puede servir para presentar un tema, organizar ideas, apuntador de claves en la observación o un simple elemento para controlar el flujo de información. En cualquier caso se debe cuidar la disposición del mismo en la pantalla para lograr no solo una presentación estética sino efectiva(Valdés, 2001).

Como un principio a destacar al trabajar con multimedia es la importancia de diseñar etiquetas para los títulos de pantallas, menús y botones usando palabras que tengan un significado preciso y destacado para expresar lo que desea decir. Se deben considerar aspectos como, tipo de letras y fuentes, tamaño de las letras, el propio uso del texto, campos

de lectura y otros efectos en las palabras; especialmente cuando trabajamos para usuarios de corta edad.

Un "tipo de letra", es una familia de caracteres gráficos que normalmente incluyen varios tamaños y estilos de letras. En los tipos de letra más frecuentes tenemos negritas e itálicas (o cursivas). Una "fuente" es una colección de caracteres, con un solo tamaño y estilo, que pertenecen a un tipo de letra. Entre las fuentes podemos citar: Times New Roman, Arial, Arial Narrow, Comic Sans MS, Brush Script MT) (véase Fig. 4.16)

En materiales infantiles se requiere no cargar las pantallas con textos muy extensos, la longitud depende de las características del usuario a quien va dirigido, se debe entonces evitar textos largos y de difícil lectura, considerar fuentes legibles adecuadas al nivel y edad de quienes va dirigido, letras no muy pequeñas y con una separación adecuada que permitan la lectura a niños que se inician en la tarea de leer y escribir. Por ejemplo, como fuentes se pueden recomendar: Arial, Comic Sans MS, New Times Roman, Arial, , Memima (véase Fig. 4.15), o cualquier otra que permita la fácil lectura y comprensión del texto.

Por otro lado, Valdés(2001) señala otros aspectos a cuidar. Se debe evitar el movimiento continuado hacia arriba o hacia abajo (*scroll*) ya que no favorece la precisión de la lectura, separar los párrafos con líneas en blanco de ser posible y resaltar a través de recuadros u otro método las ideas principales.

Tipos de letra:	Fuentes:
<p data-bbox="488 1711 708 1749">Negrita, <i>Cursiva</i></p> <p data-bbox="432 1765 762 1809"><i>Casa</i> , <u>MULTIMEDIA</u></p> <p data-bbox="448 1756 596 1951"><i>Niños</i> <i>Niños</i></p>	<p data-bbox="906 1715 1353 1753">Times New Roman, Arial , Comic</p> <p data-bbox="895 1783 1358 1821">Sans MS, BrushScript MT,</p> <p data-bbox="1046 1845 1209 1888">MeMima</p> <p data-bbox="1023 1917 1233 1951">Courier New</p>

Capítulo IV. Nuevas Tecnologías: Los Multimedia.

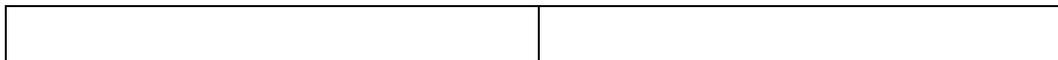


Figura. 4.16 : Tipos de letras y fuentes

Si se diseña un material o proyecto que no utilice textos, su contenido puede resultar complejo, necesitando muchas imágenes y símbolos para guiar al usuario. Y donde el sonido y la voz pueden ayudar pero pueden producir cansancio con facilidad, pues se requiere poner mayor atención para escuchar una palabra que para leer un texto.

Entre los procesadores de textos más sencillos usados en la educación primaria esta el Word o el bloc de notas .

SONIDO: La forma en que se utiliza el sonido puede variar de un material a otro, dependiendo de lo que se desea resaltar. El sonido es quizás el elemento multimedia que más excita los sentidos, es el modo de hablar en cualquier lengua; bien escuchando música o con algún efecto especial.

Los sonidos en materiales multimedia se pueden archivar mediante archivos WAV, MIDI o MP3. En general entre mejor calidad sea la calidad del sonido más grande será el archivo, lo que puede acarrear algunas dificultades al tratar de introducir mucho sonido en determinado material, por lo que se debe equilibrar la necesidad de introducción de audio para lograr calidad y que no queden archivos muy pesados al momento de cargarlos, si los equipos con que se trabaja no son muy poderosos.

IMAGEN: Cuando nos referimos a imágenes, hablamos de imágenes fijas sin movimiento como fotografías o dibujos. Utilizar imágenes es muy importante pues permite al ser humano orientarse visualmente, a la vez que puede transmitir ideas, conceptos, relaciones, etc.

La imagen como recurso lleva una gran potencial pedagógico y ocupa un lugar esencial dentro del acto didáctico. Este recurso motiva la atención, el descubrimiento y la comprensión ,

no solo es válida como un auxiliar de la palabra sino que permite aclarar o reforzar lo que ésta manifiesta. Con su utilización se pretende, entre otras cosas, guiar al alumno a realizar ciertas acciones que tienden a la adquisición de conocimientos y captar la atención rompiendo la monotonía del texto y logrando captar el interés del niño(Valdés, 2001).

Las imágenes fijas pueden ser pequeñas o grandes hasta ocupar toda la pantalla. Pueden tener colores, colocarse en cualquier lado de la pantalla, ser de forma geométrica o asimétrica.

En cualquier manera que se presenten, las imágenes fijas se generan en el computador de dos formas: como mapa de bits(gráficos pintados) o como dibujos de vectores(dibujos).

La aparición de ambos tipos de gráficos dependen de la resolución del monitor y de la capacidad grafica del sistema. Se pueden grabar en diferentes tipos de formatos de archivos . Usualmente los archivos de imágenes se comprimen para ahorrar memoria en el disco duro.

Existen tres formas de crear un mapa de bits:

- Crearlo con un programa de pintura, por ejemplo el paint;
- Captura un mapa de bits de la pantalla activa. Esto se hace con un programa de captura de pantallas y luego se pega en un programa de pintura o en la aplicación que se desea;
- Capturar un mapa de bits de una fotografía o imagen utilizando un digitalizador o dispositivo de captura de video, como puede ser un scanner o cámara de video.

Existen muchos formatos de archivo de imágenes que se utilizan para grabar mapas de bits y dibujos. Estamos especialmente interesados en reconocer los formatos de Windows. Windows utiliza con mayor frecuencia los archivos DIB, PCX, BMP, GIF, TIFF y JPEG. Un archivo de BMP es un archivo de mapas de bits. Los archivos TIFF (Tagged Interchange File Format, formato de archivo de imagines exploradas) se diseño para ser el formato de

Capítulo IV. Nuevas Tecnologías: Los Multimedia.

imágenes de bits universal y también es utilizado con amplitud en los programas de autoedición.

El formato GIF (Graphics Interchange Format o formato de intercambio de gráficos) y El formato JPEG(Joint Photographics Expert Group) utiliza el método de comprensión denominado comprensión con pérdidas, que consiste en eliminar los detalles que el ojo humano no puede apreciar.

COLOR: Es otro de los elementos vitales en los materiales multimedia. Aunque se considera algo subjetivo técnico.

La mayoría de los proyectos multimedia se presentan en monitores de color que despliegan una matriz de 640 píxeles horizontales o 480 píxeles verticales (640x480), alrededor de 72 puntos o píxeles por pulgada, cada píxel puede ser uno de los 256 colores. Esta configuración se conoce como VGA(Video Graphics Array) y es la configuración por defecto de la mayoría de los sistemas multimedia. Aunque con menos colores la creación de imágenes no es de calidad, las fotos con escalas de grises de 16 tonos de gris salen bien.

ANIMACIÓN y VIDEO: En cuanto a las imágenes animadas o de video, pueden causar especial motivación a los alumnos de básica, pero no debemos recargar la pantalla con este elemento, pues fácilmente distraería la atención del alumno, con la dificultad adicional que suele ocupar mucho espacio en la memoria del computador.

Existen muchos software con los que se puede poner en practica la animación de diversas figuras, letras u objetos. Así se consideró el trabajo con el software Poly 1.6, para utilizar el recurso del movimiento para dar la posibilidad a niños de esta etapa, a manipular y construir cuerpos geométricos(CUBO, PIRÁMIDE), visualizar diferentes vistas del cuerpo, y descubrir elementos (aristas, vértices y caras).

Para destacar otros aspectos dentro de la estructuración de este tipo de materiales educativos presentaré algunas consideraciones que al respecto hace Urbina (2000), que va

dirigido a la elaboración de materiales para niños menores de 6 años, pero que a nuestro entender no deben dejarse de lado en edades comprendidas entre 7 a 9 años. Entre los aspectos a considerar están:

- *Presentación del material educativo multimedia.* Aunque pensemos en materiales no comerciales, no nos escapamos a algunas directrices de la publicidad. Como puede ser una presentación llamativa, con ilustraciones llenas de color y frases sencillas pero que logren la atención del niño, y aunque poco sonido, si se usa ha de ser de calidad. Si dejar de señalar, que se deben presentar pantallas poco cargadas, tratando de combinar varios elementos sin saturar la pantalla.
- *Dispersión de edades/ inespecificidad del destinatario.* No debemos confundir la necesidad de adaptar el material a diferentes niveles de desarrollo cognitivo con la amplitud en el rango de edades, que hacen muchos de los software presentados como educativos, haciendo muchas veces, que los más chicos no puedan hacer muchas de las actividades, o que los más grandes se aburran con la mayoría de las propuestas. En nuestro caso, como bien lo propone el Modelo de Van Hiele para abordar los aprendizajes geométricos, haremos énfasis en los niveles de visualización y análisis, adecuados al trabajo con niños de edades entre 7 y 9 años aproximadamente.
- *Instrucciones/ consignas/ Indicaciones.* Dada la edad de los destinatarios, recordando que es una fase de iniciación a la lectura, escritura y aritmética es necesario que estas instrucciones o indicaciones sean claras, sencillas, legibles y en lo posible usando la voz para los más chicos.
- *Menú/ botones.* Se debe tratar de presentarlos en cada pantalla, de manera que conserven la misma ubicación y diseño. Deben ser claramente identificada su utilidad. Según Abramson (1998), deben ser de un tamaño suficientemente grande y separados entre si para evitar los clics involuntarios.

Capítulo IV. Nuevas Tecnologías: Los Multimedia.

- *Los punteros.* Vinculados al diseño de la aplicación, son especialmente importante ya que son con frecuencia el elemento móvil de la pantalla que permite interactuar con la pantalla. Al trabajar con usuarios, como los que estamos enfocando, este aspecto necesita una serie de características básicas:
 - ☞ Debe ser lo suficientemente grande para ser visible en todo momento, pero no tanto que dificulte la visibilidad de otros elementos.
 - ☞ Debe tener un color que contraste con el fondo de la pantalla.
 - ☞ Al utilizar punteros llamativos, se debe tener cuidado de no desviar la atención del niño de la actividad central.
 - ☞ Cambiar las formas en función de lo que haga el sujeto, permitiendo así darle un carácter contextualizador.

- *Uso tutelar o autónomo.* Tanto los presupuestos teóricos como la complejidad del programa deben apuntar a determinar el grado de autonomía que se va a asignar. En este sentido Urbina se inclina hacia un uso autónomo del mismo en lo posible, aunque se trabaje con niños pequeños.

- *Complejidad cognitiva de las tareas.* Cuando se trabaje con variedad de actividades se debe tener cuidado en garantizar que estas sean de similar dificultad. Así por ejemplo cuando se trabaja con rompecabezas y se cambian imágenes por sonido, la dificultad puede aumentar considerablemente hasta para un adulto.

Este aspecto es de gran relevancia si queremos aplicar el Modelo de Van Hiele en la enseñanza de la Geometría, pues a medida que aumenta el nivel las actividades pueden complicarse. Para los más chicos, es más fácil visualizar un objeto que analizarlo. Y dentro de un mismo nivel puede haber grados de dificultad, así dependiendo de la posición que se coloque un objeto en el espacio será más fácil o difícil reconocerlo.

- *Adaptación a la capacidad psicomotriz del niño.* Puede ocurrir, que aun los niños a los 7 u 8 años, no tengan desarrollados perfectamente su motricidad fina, que le permita por ejemplo hacer trazos de líneas usando el ratón, o simplemente dominar el uso del ratón, como puede ser hacer clic en el botón deseado. Es conveniente en esos casos, diseñar botones de mayor tamaño o hacer que se activen con solo el paso del ratón sobre él.
- *Tratamiento de los errores.* Dependiendo de las bases teóricas bajo las que se hayan diseñado las actividades, el tratamiento era diferente. En todo caso, como la intención del niño siempre es hacer una actividad que le agrada, que lo motive, casi siempre bajo la estrategia del juego, el tratamiento debe ser siempre suave y animarlo a seguir aunque se equivoque. Y en caso de que los errores sean continuos (más de dos veces), darle la oportunidad de conocer la respuesta correcta.
- *Guías didácticas.* Se debe considerar como elemento obligatorio en estos materiales educativos, bien impresos o en forma electrónica. Incluir orientaciones a los maestros y a los padres, donde se especifique los objetivos que se persiguen, se sugieran alguna modalidades de inicio del material, etc. Sin ser muy extensos deberían ser lo más completos posibles. La presencia de una guía didáctica, debería ser garantía de algún profesional de la educación en la producción del material, lo cual no solo es lo deseado, sino necesario.

A continuación de una forma sencilla, se resume los aspectos metodológicos más relevantes en el diseño de este tipo de materiales, siguiendo las pautas dadas por Gisbert(1999:320-321).

4.3.2.1. Aspectos metodológicos para el diseño de materiales

Aspecto	Tareas
---------	--------

Capitulo IV. Nuevas Tecnologías: Los Multimedia.

<p>◆ <i>Planificación.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis teórico del grupo de incidencia. - Definición de objetivos. - Selección de contenidos. - Secuenciación de los contenidos. - Definición del tipo de actividades - Definición de procesos de evaluación.
<p>◆ <i>Definición de la estructura</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño y elaboración de mapas conceptuales (por bloques de contenido y globales). - Elaboración de los recorridos teóricos de la información en función de las características del los usuarios y de los objetivos definidos. Definición de todos los recorridos posibles. - Definición del tipo o tipos de enlaces posibles entre los diferentes bloques de información. -Definición de enlaces externos.
<p>◆ <i>Diseño gráfico</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Importancia de los iconos de navegación - Iconografía acorde con el contenido y el tipo de usuario. - Ilustraciones acorde a los contenidos(No abusar de ellas). - La información máxima indicada por cada página es aquella que vemos en la pantalla del computador sin necesidad de utilizar las barras laterales.
<p>◆ <i>Elementos multimedia</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Audio: Fácil de reproducir. Duración limitada a las necesidades del contenido. - Animación/ video: Selección detallada de los contenidos. Estructuración de las sesiones de acuerdo a los objetivos planteados. Realización del guión antes de la filmación (secuencia de

	contenidos, orden de la filmación, elementos a incluir) . - Presentación: Diseño de puesta en practica (de la clase, del profesor, de los alumnos, del material...)
--	---

Cuadro 4. 17: Aspectos metodológicos para el diseño de materiales

4.4. DISEÑO Y ELABORACIÓN DE ACTIVIDADES CON EL PROGRAMA CLIC

3.0

Uno de las herramientas que apoya nuestra investigación, es el programa Clic 3.0, del cual ya se hizo una reseña en la sección 4.2.2, con él se pueden preparar paquetes de actividades de diversas áreas, y de allí, una de las ventajas de trabajar con él. En particular nos interesa el desarrollo de actividades en el área de Geometría para los alumnos de la Primera Etapa de Educación Básica.

Abordar la Geometría en niños de corta edad, requiere el auxilio de todo lo que él maneja (vocabulario infantil, objetos concretos, conocimientos previos), que a su vez les proporcionara elementos que le ayuden a obtener conocimientos nuevos tanto en contenidos Geométricos o Matemática en general, como contenidos de Lengua o Ciencias, siempre ajustados a su nivel de aprendizaje.

Con el soporte del Programa Clic 3.0, se pueden realizar varios tipos de actividades: Rompecabezas, asociaciones, sopas de letras, crucigramas y actividades de textos. Presentamos de manera breve una descripción de las mismas, según Busquets i Burguera (Martínez, J y Otros,2001) (Ver tabla 4.18).

TIPO	MODALIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Rompecabezas	Doble	Se Muestran dos parrillas. En una esta la información desordenada y en la otra esta vacía. Hay que reconstruir el objeto en la parrilla vacía llevando las piezas una por una.
Rompecabezas	Intercambio	En una única parrilla se mezcla la información. En cada movimiento se conmutan las posiciones de dos piezas, hasta ordenar el objeto.
Rompecabezas	Agujero	En una única parrilla se hace desaparecer una pieza y se mezclan las demás. En cada movimiento se puede desplazar una de las piezas vecinas del agujero, hasta tenerlas todos en el orden original.
Rompecabezas	Memoria	Cada una de las piezas que forman el objeto aparece escondida dos veces dentro de la ventana de juego. En cada movimiento se puede destapan dos piezas, que se vuelven a esconder si no son idénticas. El objetivo es descubrir todas las parejas.
Asociación	Simple	Se presentan dos conjuntos de información A y B que tienen el mismo número de elementos. A cada elemento del conjunto A le corresponde uno y solo un elemento de B.

Capítulo IV. Nuevas Tecnologías: Los Multimedia.

Asociación		Compleja	También se dan dos conjuntos de información A y B, pero estos pueden tener un número diferente de elementos y entre ellos se pueden dar diferentes tipos de relación: uno a uno, varios a uno, elementos sin asignar,...
Asociación		Identificación	Se presente un solo conjunto de Información y hay que hacer clic sobre aquellos elementos que cumpla una determinada condición.
Asociación		Exploración	Se muestra una información inicial y haciendo clic sobre ella se muestra, para cada elemento un determinado segmento de información.
Asociación		Información	Se muestra un conjunto de información y, opcionalmente se ofrece la posibilidad de activar el contenido multimedia que lleve cada elemento.
Asociación		Respuesta Escrita	Se muestra un conjunto de información y, para cada uno de sus elementos, hay que escribir el texto correspondiente.
Sopa de letras		Normal	Hay que encontrar las palabras escondidas en una parrilla de letras. Las casillas neutras (aquellas que no pertenecen a ninguna palabra) se llenan con caracteres seleccionados al azar en cada jugada.
Sopa de letras		Con contenido asociado	Lo mismo que en el caso anterior, pero dando la posibilidad de ir mostrando un elemento multimedia de un conjunto de información (texto, imagen, sonido,...) cada vez que se localiza una palabra nueva.
Crucigramas		Modalidad única	Hay que ir llenando el tablero de palabras a partir de sus definiciones. Las definiciones pueden textuales, gráficas o sonoras. El programa muestra automáticamente las definiciones de las dos palabras que se cruzan en la posición que se encuentra el cursor en cada momento.
Actividad de texto	de	Llenar huecos	En un texto se seleccionan determinadas palabras, letras y frases que se esconden o se camuflan y el usuario ha de completar. La solución de cada uno de los elementos escondidos se puede plantear de diversas maneras: escribiendo en un espacio vacío, corrigiendo una expresión que contiene errores o seleccionando de una lista entre varias respuestas posibles.
Actividad de texto	de	Completar Texto	En un texto se hacen desaparecer determinadas partes (letras, palabras, signos de puntuación, frases) y el usuario ha de completarlo.
Actividad de texto	de	Identificar letras	El usuario ha de señalar con un clic de ratón las letras, símbolos o signos de puntuación que cumplan determinada condición.
Actividad de texto	de	Identificar palabras	Lo mismo que en el caso anterior, pero aquí cada clic del ratón sirve para señalar una palabra entera.
Actividad de texto	de	Ordenar palabras	En el momento de diseñar la actividad se seleccionan en el texto algunas palabras que se mezclan entre sí. El usuario ha de volver a ponerlas en orden.
Actividad de texto	de	Ordenar párrafos	Los párrafos que se marcan al diseñar la actividad se mezclan entre sí y habrá que volverlos a poner en orden.

Fuente: Martínez, J y OTROS, (2001:82-83)¹

Tabla 4.18. Posibles actividades a elaborar con el programa Clic 3.0

Para hacer cada una de estas actividades, el Clic 3.0 tiene una muy particular forma de montarlas para ello tiene una opción en el menú EDITAR, para entrar en la edición de

actividades, y dependiendo del tipo de actividad tendrá formas variadas (véase Figura 4.19, Figura 4.20, Figura 4.21 y Figura 4.22.) adecuadas a cada situación. Tiene la posibilidad de trabajar con imagen o textos, permite escoger diferentes fuentes, cambiar su tamaño, color y fondo de la fuente (ver Figura.4.23).

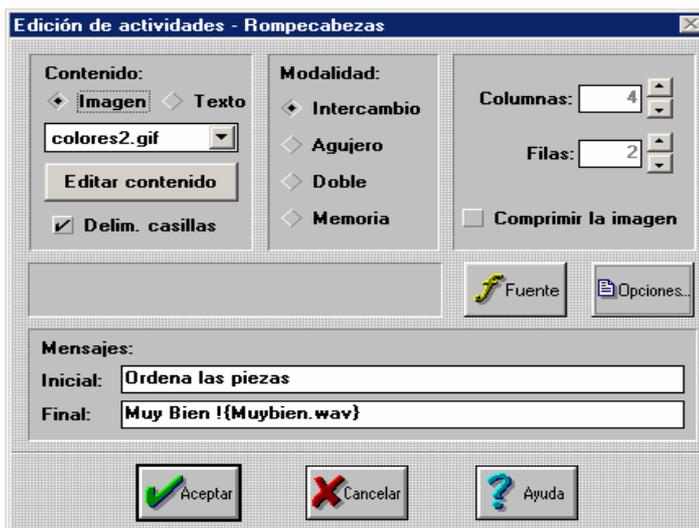


Figura 4. 19: Edición de la actividad Rompecabezas.



Figura 4.20 : Edición de la actividad Sopa de letras

¹ La autora ha modificado algunas palabras y frases en la tabla.

Capítulo IV. Nuevas Tecnologías: Los Multimedia.

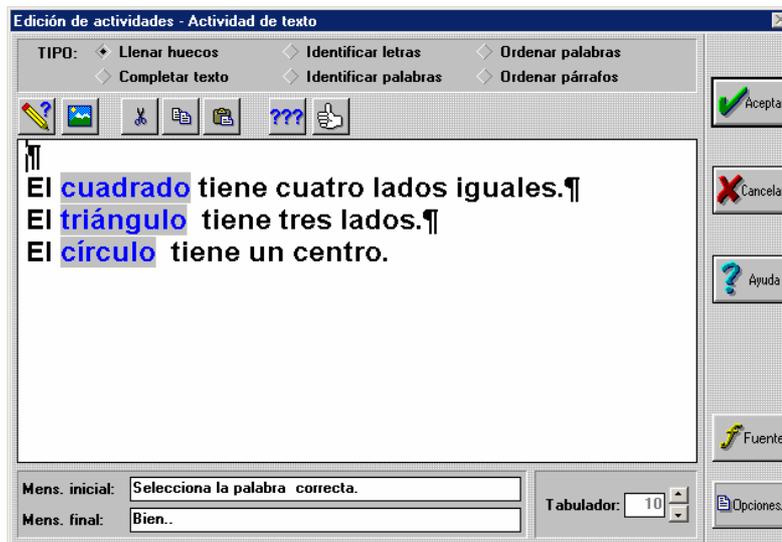


Figura 4.21 : Edición de las Actividades de textos



Figura 4.22 : Edición de las actividades de Asociación

A través de la ventana de opciones de la actividad se permite: ajustar el tamaño de las ventanas; describir el tipo de actividad que se desea realizar; insertar botones de información, de ayuda, para repetición inmediata de la actividad, botones para guardar o imprimir la actividad y para salir del programa cuando se desee; permite elegir el tamaño de los botones e incluir contadores de tiempo, de intentos y de aciertos que ayudaran a evaluar la actividad del usuario

y además seleccionar dos posiciones diferentes de los botones; permite también cambiar el color de la ventana principal y de juego dando la posibilidad de incluir imágenes de fondo (véase Figura 4.24).



Figura 4.23 : Pantalla para seleccionar color y estilo de la fuente

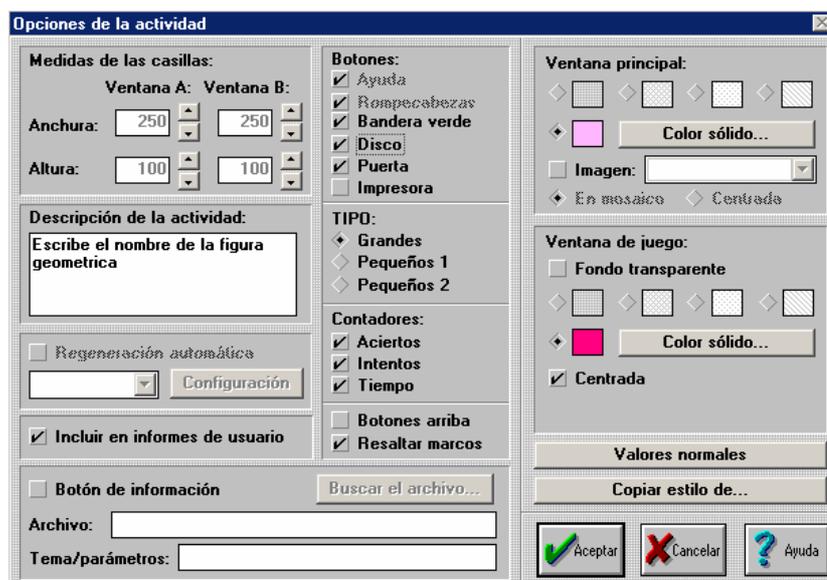


Figura 4.24: Pantalla de Opciones de Actividad.

Capítulo IV. Nuevas Tecnologías: Los Multimedia.

Vistas las diferentes pantallas que utiliza el Clic 3.0 para facilitar el trabajo de Edición y producción de materiales multimedia educativos, es natural preguntarse ¿Termina allí el trabajo de producción de estos materiales?. Pues no, una parte muy importante dentro de este proceso de producción de materiales educativos lo representa la evaluación de esos materiales, y allí va dedicada nuestra próxima sección. Abordamos el tema de la evaluación centrándonos un poco en lo que pudiera ser una evaluación de los multimedia educativos dirigidos a los niños de los primeros años escolares.

4.5. EVALUACIÓN DE MATERIALES MULTIMEDIA PARA LA PRIMERA ETAPA DE EDUCACIÓN BÁSICA

Es fundamental que nuestros maestros sean capaces de evaluar los recursos multimedia que utilicen o que deseen usar en sus clases, independientemente si ya han sido evaluados por otras personas, uno de los aspectos que se deben considerar, es su pertinencia en el contexto específico de ese centro o de ese grupo de alumnos. Los maestros son los que conocen a sus alumnos, sus circunstancias personales, sus capacidades y sus necesidades de aprendizaje, por lo que serán ellos los más capaces para decidir que método es el más idóneo.

Al respecto señala, Poole :

“Como con todos los materiales de enseñanza, la elección del software educativo debe estar en relación con las características de la población a la que se dirige. Por tanto, es importante que la elaboración de esa lista de control de evaluación del software se haga de acuerdo con las necesidades particulares de cada escuela o grupo de escuelas y con ayuda de profesores y alumnos; el resultado será que el software elegido estará más adaptado a los fines con que se quiera aplicar” (1999, p.133)

Entre las exigencias de planificación que se confiere a todo proceso, no escapa de esa misma planificación la evaluación de materiales, al igual que la evaluación de programas o proyectos, distinguiremos varias fases o etapas para realizar la misma. Me centrare en la propuesta tradicional, seguida por muchos autores:

- a) Análisis de necesidades
- b) Programación: desarrollo de objetivos y procedimientos de evaluación, así como la selección de estrategias o actividades para lograr los objetivos.
- c) Implementación: desarrollo de estrategias, selección construcción de instrumentos , aplicación de instrumentos, seguimiento del proceso.
- d) Toma de decisiones: a partir de la información sintetizada, analizada y valorada.

De igual forma podemos ubicarnos en la evaluación de programas, donde se empleen innovaciones educativas, como puede ser la utilización de recursos multimedia, ha de

Capítulo IV. Nuevas Tecnologías: Los Multimedia.

contemplar el desarrollo de los mismos en centros y aulas escolares a través de procesos de seguimiento, reflexión, valoración y toma de decisiones; reconociendo las peculiaridades de los contextos, culturas y prácticas escolares donde se lleven a cabo. Lo que nos dice que junto al análisis de necesidades es importante considerar el análisis del contexto.

Entendiendo la evaluación como una valoración orientada a la toma de decisiones y a la mejora (Martínez, 2002), la evaluación de estos materiales a este nivel, ha de ser una actuación necesaria.

Son muchos los autores dedicados a analizar el tema de la evaluación de medios y recursos multimedia, así podemos mencionar a Cabero y Duarte (2000), Cabero (2001); Jiménez. (2000); Marqués (2000); Tejada (1999) y muchos otros, entre los que cabe destacar a Romero (2001), por su trabajo de evaluación dirigida a la educación infantil.

Siguiendo las ideas de Cabero y Otros (1999), manifiestan que las estrategias para evaluar cualquier medio implican: La autoevaluación de los productores, la consulta a expertos y la evaluación "por" y "desde" los usuarios.

Por su parte Cabero y Duarte (2000:20-21) sostienen que puede ser muy difícil evaluar los multimedia sin tomar en cuenta los contextos donde van a ser utilizados, y ven la conveniencia de que estos se evalúen de forma colaborativa entre las diferentes personas involucradas en el proceso de diseño, producción y utilización de los mismos, estos son, diseñadores, profesores y alumnos.

Las propuestas para la evaluación de los multimedia dependen mucho de las dimensiones que consideran los distintos autores. Así por ejemplo "Texas Learning Technology Group" presenta cinco dimensiones de evaluación de multimedia, para recoger información de varios aspectos (Ver tabla 4.25).

DIMENSION	Aspectos analizados.
Diseño del medio	Tipo de pantalla, formas de almacenamiento y aleatorización de datos, uso de los gráficos, textos, botones de control de navegación...
Características tecnológicas	Tamaño de los ficheros, capacidad de animación, tiempos de acceso, capacidad de movimiento de imágenes, capacidad de audio, calidad de imagen y audio, opciones del sistema operativo.
Aspectos personales	Usabilidad, manejabilidad, facilidad de instalar hardware y software, nivel de entrenamiento, nivel de aprendizaje requerido.
Factores de venta	Estabilidad del distribuidor oficial, vendedores alternativos, mercad.
Dimensión Costo	Costo total del sistema, de los materiales necesarios.

Fuente: Cabero y Duarte(2000)

Tabla 4.25: Dimensiones de evaluación multimedia según "Texas Learning Group"

Marqués(2000) menciona una serie de características que atienden a aspectos funcionales, técnicos y pedagógicos, para catalogar a los programas educativos como "buenos" (Ver tabla 4.26). Precisa que para incorporar estos recursos a la práctica educativa se deben considerar dos aspectos fundamentales: sus características y su adecuación al contexto donde va a ser utilizado. Y para determinar las características, se debe interactuar con él, para determinar sus objetivos, los contenidos, el planteamiento didáctico, el tipo de actividades que presenta, la calidad técnica, etc, esto es, se debe realizar una evaluación del programa.

Aspecto	Características
<ul style="list-style-type: none"> • FUNCIONALES 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eficacia, respecto a los objetivos previstos 2. Facilidad de uso e instalación 3. Versatilidad (Adaptación a diversos contextos). <ul style="list-style-type: none"> ⓐ Entornos, estrategias didácticas, usuarios. ⓑ que sean programables, abiertos, que posean sistemas de evaluación y seguimiento, permitan continuar trabajos previos.

Capitulo IV. Nuevas Tecnologías: Los Multimedia.

<ul style="list-style-type: none"> • TÉCNICOS y ESTÉTICOS 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Calidad del entorno audiovisual (pantallas) 5. Calidad en los contenidos(texto, audiovisual..) 6. Navegación e interacción. 7. Originalidad y uso de tecnología avanzada.
<ul style="list-style-type: none"> • PEDAGÓGICOS 	<ol style="list-style-type: none"> 8. Capacidad de motivación 9. Adecuación a los usuarios (contenidos, actividades, comunicación) 10. Potencialidad de los recursos didácticos (actividad, organizadores, preguntas, tutorización,..) 11. Fomento de iniciativa y autoaprendizaje. 12. Enfoque pedagógico actual. 13. Documentación (Si tiene) 14. esfuerzo cognitivo que exigen las actividades.

Tabla 4.26: Características a evaluar en los multimedia, según Marqués(2000)

En el caso específico de los multimedia para la 1era. Etapa de Educación Básica, hay características que se deben atender al momento de evaluarlos. Entre ellas, las citadas por Romero(2001:77):

- Atender el nivel de los alumnos, si el programa está destinado para el trabajo individual, en parejas o de grupo y que actividades se pueden realizar vinculadas a las actividades de aula.
- Considerar la forma en que están presentados los contenidos, y ver si se adapta a los objetivos previstos en el programa escolar o planificación.
- Posibilidad de que el alumno explore y sea capaz de dar sus propias respuestas, que pueda equivocarse y entienda porque se ha equivocado.
- Que comunique bien donde puede avanzar y cómo es el aprendizaje. Contener mensajes que lo estimulen a seguir adelante, mantener el interés e informarle de sus posibilidades.
- Posibilidad de evaluar el alumno, presentando problemas a resolver para no aburrirle.

- Que facilite al niño y al maestro conocer los progresos logrados.
- Que pueda provocar otro tipo de actividades con o sin el ordenador. Un programa puede provocar ejercicios de orientación espacial dentro de un aula, con elementos que se encuentran en ella, elaborando una trayectoria a seguir.

La tarea de diseñar, producir y evaluar materiales, más que una acción individual de cada docente debe ser atendida por equipos de maestros que faciliten el logro de metas comunes dentro de características particulares, donde una de las estrategias más recomendada es la del trabajo cooperativo entre los docentes, permitiendo que cada miembro del equipo realice una tarea. Así mismo, al diseñar materiales se debe tener presente la posibilidad de que estos sean utilizados por parejas o grupos de niños. Es por ello que hemos dedicado unas líneas a continuación a aclarar, en que consiste el trabajo cooperativo y aprendizaje colaborativo.

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
ENSEÑANZA DE LA GEOMETRIA CON UTILIZACIÓN DE RECURSOS MULTIMEDIA. APLICACIÓN A LA PRIMERA ETAPA DE EDUCACIÓN BÁSICA.
Nieves M. Vilchez González
ISBN: 978-84-690-8296-6 / D.L: T.1952-2007

4.6. TRABAJO COOPERATIVO

"La cooperación entre niños es tan importante como la intervención de los adultos."

(Piaget,1969)

Como lo señalan García y Puig " El Trabajo cooperativo es un proceso lento y complejo, pero constituye un modelo de enseñanza aprendizaje muy útil al inicio de la Primaria" (1997:62).

En los últimos años el avance de las nuevas tecnologías en el campo educativo se ha visto especialmente marcado por el uso del computador como medio de trabajo para facilitar la actividad educativa por lo que entraremos a analizar y reflexionar sobre lo que se entiende por trabajo cooperativo y aprendizaje colaborativo en el contexto de las nuevas tecnologías y las implicaciones que ellos tienen en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Hasta ahora, poco se ha diferenciado lo que es el trabajo en grupo, del trabajo cooperativo o colaborativo. Actualmente se hacen algunas distinciones entre las interacciones, tutoriales, cooperativas y colaborativas.

El trabajo en grupo como tutoría entre compañeros o como aprendizaje cooperativo, señala Crook(1998:167), caracteriza sus interacciones, más por el aprendizaje que por la enseñanza. Los compañeros tutores son eficaces porque consiguen con iguales algo que logran los docentes, pero que además, esta experiencia tiene un valor educativo, pues sus efectos son ventajosos para los mismos tutores.

El trabajo cooperativo es la situación más habitual, se refiere a una estrategia de asignación de tareas que a menudo supone el trabajo en conjunto de un grupo mayor, o incluso de toda la clase. En esta línea, es usual dividir las tareas de manera que diferentes miembros del grupo se responsabilicen de diferentes componentes de la tarea(Crook,1998:168). Los estudios sobre aprendizaje cooperativo contribuyen a definir una estructura de motivación y de organización para un plan global de trabajo de grupo.

Capítulo IV. Nuevas Tecnologías: Los Multimedia.

Existen requisitos mínimos para adoptar los aprendizajes cooperativos, dependiendo de diversos factores, como pueden ser el número de alumnos a participar, sus características, tipo de tarea que se enfrentan y los contenidos implicados en esa tarea. Podemos mencionar tres de esos requisitos (Onrubia, 1997:66): a) existencia de una tarea grupal b) Contribución de todos y cada uno de los participantes y c) Disponibilidad del grupo de recursos suficientes para mantener y hacer avanzar su propia actividad.

El trabajo en grupo como aprendizaje colaborativo, se relaciona más con los procesos cognitivos, más que a los de motivación. Estos se centran en las ventajas cognitivas derivadas de los intercambios que tienen lugar cuando se trabaja juntos.

□ El trabajo cooperativo con el uso del computador.

La incorporación de las computadoras en las escuelas, para apoyar la actividad de aula, ha servido para cultivar un estilo social del uso de los mismos, estimulando así la formación de grupos, no solo a nivel de los alumnos, sino a nivel del docente, quien tiene que enfrentar un trabajo donde se le plantean jugar nuevos roles en nuevos espacios de trabajo, con nuevas herramientas, con medios y recursos, que abordarlos significa una nueva forma de entender la docencia y los aprendizajes.

Al respecto, Crook ha realizado un estudio minucioso del tema y sostiene que muchos autores informan que en las escuelas primarias la mayoría de los docentes están de acuerdo en disponer a sus alumnos para que trabajen en pequeños grupos y afirman que el trabajo individual con el ordenador es muy raro.

Crook señala, dentro de esta perspectiva se debe prestar atención con mayor detenimiento a "...el carácter y el alcance de la *colaboración*, tal como puede organizarse en la educación, juzgar hasta que punto la energía social que pueda percibirse en las clases supone un tipo de interacción de gran significación para el aprendizaje y el desarrollo cognitivo" (1998: 47).

Existen muchos enfoques para abordar el aprendizaje colaborativo, y muchas formas de agruparse para enfrentarlo.

Así tenemos (Marti,1997:60) :

- a) Grupos amplios: existen tareas complicadas cuya resolución necesita una intensa integración de diferentes procedimientos y mucho tiempo. Que sugiere el reparto cuidadoso de las tareas por parte de los alumnos , según sea el caso el profesor puede participar en su reparto.

- b) Parejas: otras tareas pueden suscitar roles recíprocos, bien determinados. Son actividades que se prestan a un trabajo en pareja basado en el intercambio de roles previamente planificado por el maestro. En cada uno de los roles los alumnos sacan partido de la presencia del otro, cuando corrigen han de comprender y analizar la producción del compañero. Este es la manera ideal de abordar el trabajo cuando se utiliza una computadora con algún programa multimedia interactivo, ya que de otra forma existen limitaciones , bien de la pantalla de la computadora , o bien del teclado.

El adulto juega un papel primordial en la asignación de las parejas colaborativas, ya que tienen que asegurar la motivación personal y el respeto de los intereses individuales. Para que realmente sean parejas de trabajo colaborativo, el maestro deberá:

- i) Procurar que todos se relacionen con todos, para poder conocer a los demás.
 - ii) Establecer las parejas siguiendo un criterio donde se respete la diversidad, con preferencias heterogéneas que fortalezca las relaciones y procure la tolerancia y respeto de cada uno hacia el otro.
 - iii) Determinar capacidades positivas individuales para poder establecer y compenetrar a los dos miembros, partiendo de necesidades concretas.
- c) Debate: Ésta relacionada con la exploración y descubrimientos de nuevos conocimientos, facilitan la expresión de puntos de vista contrastados que pueden

Capítulo IV. Nuevas Tecnologías: Los Multimedia.

servir como base para un trabajo de grupo que fomente la controversia la discusión y la defensa de diferentes puntos de vista de la misma realidad. Suponen un primer momento de elaboración individual, que orientados por el maestro se lleva a una puesta en común.

- d) Aportación Común: Estas tareas invitan a los alumnos a compartir procedimientos y conocimientos, regulando sus actuaciones con el objetivo de alcanzar una meta propuesta. Es necesario tener la meta lo suficientemente aclarada y que los alumnos tengan la sensación de ir avanzando.

Diferentes estudios han llegado a deducir que no importa la edad, igual se pueden desarrollar actividades colaborativas entre niños pequeños, jóvenes o adultos. Lo que si es de cuidado, es como organizar estas actividades, considerando el nivel de cada participante. Se deben escoger los grupos de manera que el nivel de competencia sea ligeramente diferente, pues todo parece suponer que es mucho más provechoso para un trabajo colaborativo aquellas situaciones donde los niveles de competencia, no sean contrastantes.

En cuanto a la dinámica interna que se pueden suscitar en los grupos se pueden distinguir varios procesos psicológicos:

- Cuando el otro se toma como referencia, en este caso, no sólo se observa e imita al compañero, sino que, puede aprender tomando como ejemplo lo que hacen los compañeros.
- Cuando se enfrentan diferentes puntos de vista, tenemos una forma de interactuar cuyo valor reside precisamente en la distinción, oposición y confrontación de puntos de vistas.
- Cuando se reparten los roles, consiste en repartir la carga cognitiva y afectiva que supone tener que resolver una tarea que requiere algún esfuerzo. Estas situaciones parecen facilitar los procesos de toma de conciencia y autorregulación, esenciales en cualquier tipo de aprendizaje.

- Cuando se comparte para avanzar, se adopta una organización basada en la mutualidad y en el esfuerzo conjunto para llegar a una solución compartida. Tiene la ventaja de potenciar aspectos afectivos, actitudinales y motivacionales, positivos para el aprendizaje.

Si consideramos lo agradable que resulta el trabajo en grupo ante una computadora, se debe tener cuidado de considerarlo no sólo, como la posibilidad de utilizar un recurso escaso. Las tareas que se realizan ante una computadora suelen provocar gran interés en la clase, y si además es realizada en grupo, este interés se manifiesta en una conversación muy animada, lo que propicia el desarrollo del lenguaje. De allí parte de la importancia y el valor que esta herramienta puede tener para dominar cierto tipo de lenguaje, como puede ser por ejemplo el lenguaje geométrico, puesto que la participación en estas conversaciones apoya el desarrollo cognitivo.

El trabajo cooperativo con computadoras nos pudiera llevar hacia distracciones lúdicas o a algún tipo de predominio social, así lo menciona Crook(1998), y comenta que este tipo de problemas ha sido menos grave que los documentados en relación con otros tipos de aprendizaje cooperativo, citando a Bennet (1991) y a Galton(1990).

Tratar de enfrentar una tarea conjunta en un ordenador puede ser una buena estrategia para conseguir que la misma se realice con eficacia. Pero, el simple hecho que se tenga una eficacia en termino de colaboración, no significa que los individuos que participan en él, aprendan más que lo que hubiesen aprendido solos. Esto dependerá sin duda de la tarea de que se trate y de las estrategias de gestión utilizada por los participantes.